

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 33 10867 A1**

⑤① Int. Cl. 3:
B21 B 1/46

②① Aktenzeichen: P 33 10 867.6
②② Anmeldetag: 25. 3. 83
④③ Offenlegungstag: 4. 10. 84

DE 33 10867 A 1

⑦① Anmelder:
Mannesmann AG, 4000 Düsseldorf, DE

⑦② Erfinder:
Rensch, Wilfried, Dipl.-Ing., 4030 Ratingen, DE

5/60

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Gießwalzanlage zum Walzen von Stranggießmaterial

DE 33 10867 A 1

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

24. 3. 1983
22 657 Pa/Gß

Gießwalzanlage zum Walzen von Stranggießmaterial

Patentansprüche

1. Gießwalzanlage zum Walzen von Stranggießmaterial unmittelbar und unter Ausnutzung der Gießwärme und vorzugsweise unter Verwendung eines Hochverformungswalzgerüsts als Vorstraße, wobei zwischen Vorstraße und Stranggießanlage ein Speicherofen für das Stranggießmaterial vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherofen (5) für Warm- und Kalteinsatz ausgelegt ist und jeder Einsatzart ein eigenes querförderndes Transportsystem zugeordnet ist, die sowohl gemeinsam als auch unabhängig voneinander betreibbar sind und daß zwischen Stranggießanlage (1) und Speicherofen (5) ein Kühlbett (7) für das Stranggießmaterial vorgesehen ist.

2. Gieß-Walzanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportsysteme aus zwei in Transportrichtung hintereinander angeordneten Hubbalkenförderern bestehen, von denen mindestens einer in seiner Transportrichtung umkehrbar ist.
3. Gieß-Walzanlage nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportsysteme beidseitig der Beschickungsvorrichtung (4) für den Wärmeinsatz angeordnet sind.
4. Gieß-Walzanlage nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Kaltbeschickung dem Speicherofen (5) ein Aufgaberost (12) vorgeordnet ist, der über einen Zufuhrrollgang (13) für seitliche Ofenbeschickung (11) mit dem Ende des richtungsumkehrbaren Transportsystemes für Kaltbebeschickung in Verbindung steht.
5. Gieß-Walzanlage nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge der Transportsysteme derart bemessen ist, daß bei Kalteinsatz die gleiche Ofenleistung wie bei Wärmeinsatz erreichbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Gieß-Walzanlage zum Walzen von Stranggießmaterial unmittelbar und unter Ausnutzung der Gießwärme und vorzugsweise unter Verwendung eines Hochverformungswalzgerüsts als Vorstraße, wobei zwischen Vorstraße und Stranggießanlage ein Speicherofen für das Stranggießmaterial vorgesehen ist.

Die Zusammenfassung einer Stranggießanlage mit einem Walzwerk zu einer Produktionseinheit bietet bekanntlich eine Reihe von Vorteilen, von denen insbesondere die Nutzung der im Halbzeug enthaltenen Gießwärme für den Walzprozeß zu nennen ist. Auf diese Weise läßt sich eine enorme Einsparung an Heizenergie erzielen.

Voraussetzung für die sinnvolle Zusammenfassung von Stranggießanlage und Walzwerk ist eine Abstimmung der Produktionskapazitäten beider Anlagenteile aufeinander. Das Walzwerk sollte dabei stets etwas Reservekapazität haben, damit in der Produktionslinie ein Stau vermieden wird.

Die unterschiedlichen Leistungen der Stranggießanlage und der des weiterverarbeitenden Walzwerkes waren stets ein Problem. Besonders günstige Verhältnisse lassen sich einstellen, wenn im Anschluß an die Stranggießanlage ein Hochverformungswalzwerk mit entsprechend niedriger Einlaufgeschwindigkeit vorgesehen wird. Derartige Hochverformungswalzwerke, wie beispielsweise Planetenschrägwalzwerke, haben darüberhinaus den Vorteil sehr hoher Querschnittsreduzierungen mit Abnahmen von bis zu 90 %, d. h. 10-facher Streckung in einem kontinuierlichen Walzprozeß. Dadurch lassen sich größere Knüppelabmessungen als bisher verwenden, was wiederum die Möglichkeit gibt, Stranggießanlagen für größere Gießquerschnitte auszulegen. Der Einsatz von Hochverformungswalzwerken als Vorstraßen, beispielsweise für nachfolgende Draht- oder Feineisenstraßen, ergibt außerdem ein verbessertes Temperaturprofil vom Anstich zum Endprodukt sowie eine Verbesserung des Ausbringens durch Reduzierung der Zunderverluste. Inspektionen der Halbzeuge sind nicht mehr erforderlich.

Ein auszuschaltender Nachteil der Zusammenfassung von Stranggießanlage mit Walzwerk zu einer Produktionseinheit besteht darin, daß Betriebsunterbrechungen im Walzwerk zwangsläufig zurückwirken bis zur Stranggießanlage. Diese Betriebsunterbrechungen können kurzzeitig erfolgen, beispielsweise bei Kaliberwechsel oder Störungen, oder auch längere Zeit andauern, wenn irgendwelche unvorhergesehenen Schäden am Walzwerk auftreten. Wenn dies der Fall ist, können die bekannten, zwischen Vorstraße und Stranggießanlage vorgesehenen Speicheröfen das weitererzeugte Halbzeug nicht mehr aufnehmen, so daß erhebliche Störungen in der Gesamtanlage die Folge sind.

Ausgehend von den geschilderten Problemen und Nachteilen liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Gieß-Walzanlage der eingangs geschilderten Art so auszubilden, das mit dem Speicherofen eine Pufferzone zwischen Walzwerk und Stranggießanlage geschaffen wird, mit der sowohl kurzzeitige als auch länger andauernde Störungen bzw. Unterbrechungen des Walzwerkes kompensierbar sind. Zur Lösung der Aufgabe wird vorgeschlagen, daß der Speicherofen für Warm- und Kalteinsatz ausgelegt ist und jeder Einsatzart ein eigenes querförderndes Transportsystem zugeordnet ist, die sowohl gemeinsam als auch unabhängig voneinander betreibbar sind und daß zwischen Stranggießanlage und Speicherofen ein Kühlbett für das Stranggießmaterial vorgesehen ist.

Die Verwendung eines Speicherofens mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden Transportsystemen schaffen eine erheblich größere Speicherkapazität, als dies bei bekannten Speicheröfen der Fall war, weil dadurch die Möglichkeit geschaffen wird, Stranggießmaterial aus der laufenden Produktion über ein Kühlbett abzukühlen und kalt in den Speicherofen zur Wiedererwärmung zurückzuführen. Dieser Vorgang ist allerdings nur für Langzeitunterbrechungen gedacht, so daß auch in diesen Fällen Produktionsunterbrechungen am Walzwerk unbeachtlich sind.

Wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen wird, daß die Transportsysteme aus zwei in Transportrichtung hintereinander angeordneten Hubbalkenförderern bestehen, von denen mindestens einer in seiner Transportrichtung umkehrbar ist, so wird dadurch die Mög-

lichkeit geschaffen, Stranggießmaterial innerhalb des Speicherofens auf einem der Transportsysteme durch Richtungsumkehr kurzzeitig zu speichern und nach erneuter Transportrichtungsumkehr wieder dem Produktionsfluß zuzuführen. Vorzugsweise sind die Transportsysteme beidseitig der Beschickungsvorrichtung für den Wärmeinsatz angeordnet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß zur Kaltbeschickung dem Speicherofen ein Aufgaberost vorgeordnet ist, der über einen Zufuhrrollgang für seitliche Ofenbeschickung mit dem Ende des richtungsumkehrbaren Transportsystems für Kaltbeschickung in Verbindung steht. Auf diese Weise wird es möglich, erkaltetes Stranggießmaterial an einem Ende des Speicherofens seitlich zu chargieren und innerhalb des Ofens während des Transportes über das richtungsumkehrbare Transportsystem auf die gleiche Temperatur zu erwärmen, die das Stranggießmaterial aufweist, das unmittelbar von der Stranggießanlage kommend in den Ofen warm eingesetzt wird.

Vorzugsweise ist die Länge der Transportsysteme derart bemessen, daß bei Kalteinsatz die gleiche Ofenleistung wie bei Wärmeinsatz erreichbar ist.

Die Erfindung läßt sich am besten anhand des Ausführungsbeispiels beschreiben, wobei auf die Zeichnung bezug genommen wird.

In der grob vereinfachten Darstellung ist mit 1 die Stranggießanlage bezeichnet, der die Trenneinrichtung 2 nachgeordnet ist. Das bei 3 quer verschobene Stranggießmaterial wird über den Rollgang 4 im warmen Zustand dem Speicherofen 5 durch eine etwa in seiner Mitte angeordnete seitliche Beschickungsöffnung 6 zugeführt. Seitlich neben dem Rollgang 4 ist ein Wendekühlbett 7 vorgesehen, das noch näher beschrieben wird.

Der Speicherofen 5 ist in zwei Bereiche I und II aufgeteilt und jedem Bereich ist ein aus Hubbalkenförderern herkömmlicher Art bestehendes Transportsystem zugeordnet. Im Bereich I transportiert der Hubbalkenförderer das Stranggießmaterial schrittweise zum Ausgang 8 des Speicherofens 5, also von der Mitte des Speicherofens zu seinem - in der Zeichnung - unteren Ende. Diesen Ausgang des Speicherofens 5 verläßt das Stranggießmaterial über den Rollgang 9 mit der für die Verwalzung in dem Hochverformungswalzgerüst 10 notwendigen Temperatur. Das Hochverformungswalzgerüst 10 ist hier als Vorstraße für ein anschließendes Draht- oder Feineisenwalzwerk (nicht dargestellt) vorgesehen.

Der Bereich II des Speicherofens ist ebenfalls mit einem Hubbalkenförderer ausgerüstet, der mit dem Hubbalkenförderer des Bereichs I zusammen, d. h. in gleicher Richtung arbeiten kann, aber auch in umgekehrter Richtung, also von der Mitte des Speicherofens 5 zu dem - in der Zeichnung - oberen Ende transportieren kann. An diesem Ende des Speicherofens (Bereich II) ist eine seitliche Beschickungsöffnung 11 vorgesehen, der ein Aufgaberost 12 nebst zugehörigem Zuförderrollgang 13 vorgeschaltet ist. Über diesen Aufgaberost 12 kann erkaltetes Stranggießmaterial unmittelbar in den Speicherofen 5 eingeführt werden und über den Hubbalkenförderer des Bereichs II in Richtung Ofenmitte transportiert werden, wo es von dem Hubbalkenförderer des Bereichs I übernommen und weiter zum Ausgang 8 transportiert wird. Während der Wegstrecke durch die Bereiche II und I des Speicherofens 5 wird das kalte Stranggießmaterial auf die erforderliche Walztemperatur wieder erwärmt.

Funktionsweise:

Im Normalbetrieb stimmen Stranggieß- und Walzproduktion überein. Die Stranggießanlage produziert das Halbzeug, das bei 3 querverschoben über den Rollgang 4 durch die Öffnung 6 in den Speicherofen 5 mittig eingeführt wird und über den Hubbalkenförderer des Bereichs I seitlich transportiert zum Ausgang 8 gelangt, von wo aus es über den Rollgang 9 dem Hochverformungswalzgerüst zugeführt wird.

Tritt im Walzwerk eine kurzzeitige Unterbrechung auf, wie sie beispielsweise durch Kaliberwechsel oder eine Störung hervorgerufen werden kann, so können im Bereich II des Speicherofens 5 eine Anzahl Knüppel gespeichert werden, die während dieser Zeit von der Beschickungsöffnung 6 in der Ofenmitte - in der Zeichnung - nach oben transportiert werden. Nach Beseitigung der Störung können die Knüppel in den normalen Materialfluß zurückgeführt werden.

Langzeitige Betriebsunterbrechungen im Walzwerk, die die Speicherkapazität des Speicherofens 5 übersteigen, erfordern den Einsatz des hinter der Stranggußanlage 1 vorgesehenen Kühlbettes 7. Die laufende Produktion der Stranggießanlage 1 wird dem Kühlbett 7 zugeführt und dort abgekühlt. Sobald die Produktion des Walzwerkes wieder aufgenommen werden kann, können die inzwischen abgekühlten Knüppel über den Aufnahmerost 12 und den Rollgang 13 durch die Öffnung 11 dem Bereich II des Speicherofens im kalten Zustand zugeführt werden und während der Durchwanderung des Speicherofens 5 vom Bereich II in den Bereich I wiedererwärmt werden. Dabei ist die Speicherkapazität des Ofens so bemessen, daß beim Einsatz von kalten Knüppeln die gleiche Ofenleistung wie beim normalen Wärmeinsatz erreicht wird.

Die vorgeschlagene Erfindung ermöglicht eine wesentliche Erhöhung der Speicherkapazität im Ofen bei Betriebsunterbrechungen des Walzwerkes und die Möglichkeit des Kalteinsatzes auch bei Unterbrechungen, die die Speicherkapazität des Ofens überschreiten würden.

.....

- 8 -
- Leerseite -

Nummer: 33 10 867
 Int. Cl.³: B 21 B 1/46
 Anmeldetag: 25. März 1983
 Offenlegungstag: 4. Oktober 1984

